

Cite No. 3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-132259

(43)Date of publication of application : 14.10.1980

(51)Int.Cl.

B41J 3/04
B41J 3/04

(21)Application number : 54-039530

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.04.1979

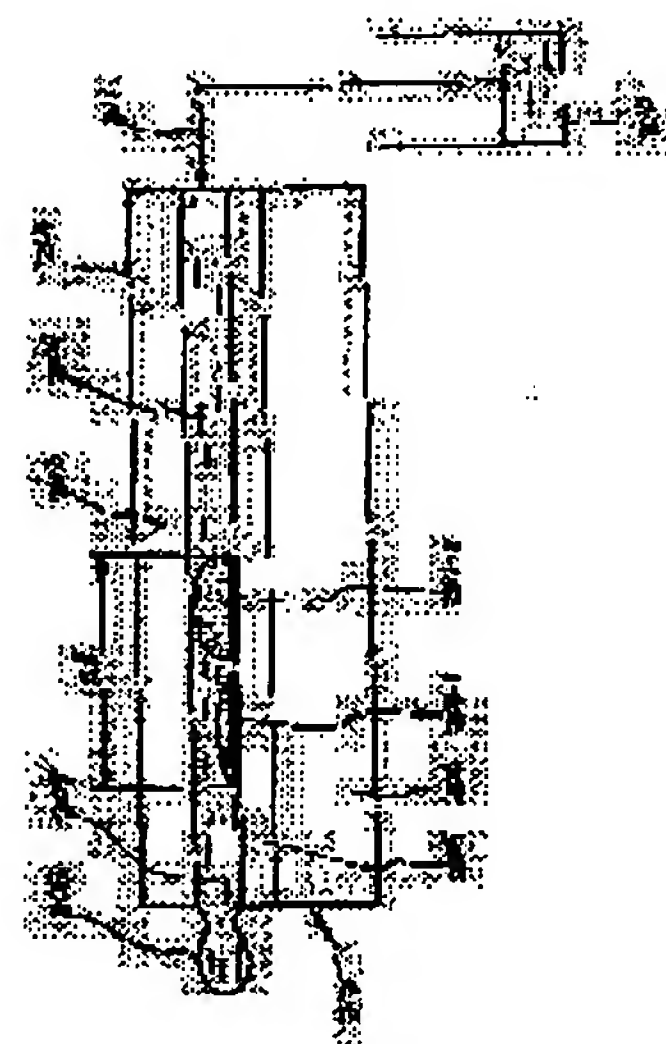
(72)Inventor : SHIRATO YOSHIKI
TAKATORI YASUSHI
HARA TOSHITAMI
NISHIMURA YUKIO
TAKAHASHI MICHIO

(54) LIQUID JET RECORDING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform the gradation recording by providing plural number of heating elements for a discharge orifice and shifting properly the signal-input timing for each element in the ink jet wherein the change in pressure by thermal energy is utilized.

CONSTITUTION: Two heating elements 201-1 and 201-2 are provided for each one of orifices and a pulse shifted in the timing of impress is given from an electrode for giving a signal to each element independently to a heat-acting part . I. Since the generation of air bubbles by the heating elements 201-1 and 201-2 is shifted in the time, the bubbles generated at a given time differ in size as a whole. Although the range of the shift in the pulse-input timing wherein the gradation can be obtained differs according to the width of an impressed pulse, the structure of a substrate plate, the kind of ink, the pattern and arrangement of the heating elements etc., the range of ± 20 . or, pref. ± 5 . is advisable under normal conditions. Three or more heating elements or continuous ones may be used, if necessary.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭55—132259

⑫ Int. Cl.³
B 41 J 3/04

識別記号
101
103

庁内整理番号
7428—2C
7428—2C

⑬ 公開 昭和53年(1980)10月14日

発明の致 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 液体噴射記録法

⑮ 特 願 昭54—29580
⑯ 出 願 昭54(1979)4月2日
⑰ 発 明 者 白戸義章
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者 藤取晴
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者 原利民
東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内
⑳ 発 明 者 西村征生
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キヤノン株式会社内
㉑ 発 明 者 高橋美智子
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キヤノン株式会社内
㉒ 出 願 人 キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号
㉓ 代 理 人 弁理士 丸島健一

明 細 書

1. 発明の名称

液体噴射記録法

2. 特許請求の範囲

熱エネルギーの作用によつて、液体に急激な状態変化を起させ、液状蒸気化に惹く作用力によつて液体を液滴として飛翔させ、被記録面に付着させ記録を行う液体噴射記録法に於いて、液滴を所定方向に噴射させる為の吐出オリフィスをその吐出に用いると共に、前記吐出オリフィスに通過し、そこで発生される作用力が吐出オリフィス方向に効果的に伝達される様に配設されてある吐作用部を形成する、少なくとも2つの、独立に信号を入力し得る電気・熱変換体の各々に入力される信号の入力ノイズを減衰せしめ、それによつて所望記録を行う事を特徴とする液体噴射記録法。

3. 発明の効果を説明

本発明は、液体噴射記録法に関する。

ノインパクト記録法は、記録紙における噴霧が

極めて小さいと言ふ点、高感度特性があるという点普通紙に特別の記録処理を必要とせずに記録を行なえる点からすぐれた記録方法と云える。この中にあつて所謂インクジェット記録法(液体噴射記録法)は極めて有力な記録法であり、これ迄に種々な方式が提案され改良が加えられ装置として商品化されたものもあれば現在採用化への努力がなめられているものもある。

この中で、USP 3688218, USP 3747120, USP 3946398 等に記載されてある所謂、ドロップオンデマンド(drop on demand)方式の液体噴射記録法は、発生される液滴の始末を被記録材料表面に付着させて記録を行なうので、この方式の様に液体の回収が不要ないという点に於いて、昨今盛んに注目されている。

この方式は、記録用として液体を収容して吐出する吐出オリフィスを有する記録ヘッドに付設されているピエゾ振動素子に電気的な記録信号を印加し、この電気的記録信号をピエゾ振動素子の機械的振動に変え、該機械的振動に従

1

—431—

2

つて明記を以てアイヌより原稿を提出し得るまで
被記録資料に付着させることゝ記載を行なうも
由である。

而乍ら、記録ヘツドの加工上に問題があること、所望の共振数を有するビエゾ振動素子の小型化が極めて困難である事等の理由から記録ヘツドの小型化及びエレクトロアイソ化が難しく又ビエゾ振動素子の機械的振動という機械的エネルギーによつて試料の吐出制御を行うので高圧記録には向かない事、サチライトドットの発生及び記録画像のカブリ発生が比較的ある事、等の欠点を有する。

この様に従来法には、概成上、高濃硝酸化上
 記紙ヘットの製造上及びマルナオラフイユ化、
 特に、高濃度マルナオラフイユ化は、サチライ
 トドントの発生及び記録画像のカブリ発生等の
 点に於いて、本質的な欠点や改善される可き点
 があり、その長所を有する用途にしか適用し得
 ないという制約が存在していた。

更に、世帯数に対しては高感度圧調配毎は粗

ルチカリアイス記録ヘッドの採用に際して強めて有効である阪牛特別記録法を推奨することも目的の1つである。

本発明の液体噴射記録装置は、熱エネルギーの作用によつて、液体に急激な状態変化を起させ、該状態変化に惹く作用力によつて、液体を噴霧として飛翔させ、前記記録に付着させて記録を行ひ液体噴射記録装置に於いて、該噴霧を所定方向に噴射させる為の吐出オリフィスをその飛翔に与ふる駆動、前記吐出オリフィスに連通し、そこで発生される作用力が吐出オリフィス方向に飛翔的に回送される様に配設されてゐる離作用部を構成する、少なくとも2つの、相互に信号を入力し得る信号・検察検体の各々に入力される信号の入力タイミングを適宜ずらす事によつて階層記録を行ひ得る装置とする。

本発明の液体変換記憶法は、上記の様に、記憶ヘッド部の具備する熱作用部に独立に伝熱を入力し得る熱伝・熱変換体を複数個設けこれ等の変換体に入力される信号の入力タイミングを

特照55-132269(2)

めて恐しいものである。即ち、従来盛に於いては、一面乗り込みに打ち込まれる被験者の個體を要するのとによつて、階調記憶を行うものであるが、この様な方法では階調度にも自と限度があること、記憶スピードを向上させる意味で記憶ヘッドをマルチオリブイユ化すると、簡単に階調記憶が行えず、従つて、高速でも階調記憶は実質上殆んど可能でないこと、更には他の方式の階調記憶を適用し様としても正解ヘッドの自体の構造上、階調信号に対する応答の忠実性等に於いて問題点が暴発している、等々解決されるべき点が存在している。

これに対して、本出願人は、上記の各問題を解決し、全く新しい思想に基づく液体炭素面層法を特許願 52-118799 に於いて提案した。

本誌明は、この液体噴射装置法の改良に関する。即ち、諸設備等に対する応答性が極めて良く、思案に原面の附属物を再読し得る液体噴射装置を提供することを目的とする。

更には、マルチリフィス、殊に監獄の

際現成に従つて証明して時間記録を行うものであるから、記録ヘッド構造自体は極めて高密度に記録されたマルチタリフイスタイプを参照し、高速化を通常の時間記録を考慮しない場合と同様にすれば共に地方に於いて高い録読性能を証明し得る記録ヘッドが極めて容易に設計製造することが出来る。

以下、平形羽を圖面に從つて具体的に説明する。

第1図は、田、岡、畑、田原は、本題中の記録表との表を容易に照解し得る様に、本題中に先行する記録表を具現化する図解ヘッドの主観部の情状を説明する為の図解が示される。

並に 103 上に発熱体 107 及び通電の爲の電極として、共通電極 108、電熱電極 105 が配されており、発熱体 107 が頂部電極 102 に形成された層 101 と一致するように接層層 104 によつて接合する。これにインクを挿入し発熱体 107 を加熱すると発熱体 107 上に液体が急峻な状態変化によつて蒸気 109 を出し、その蒸気増加に對

応した気泡 109 が流路板 102 と熱管 103 によつて形成されたオリフィス 110 より吐出する。第 1 図例、第 1 図例は第 1 図例及び第 1 図例の一点線 XX' 及び YY' での切開断面を示したものである。通常第 1 図例に示すような断面形状、第 1 図例に示すような断面形状をした発熱体 107-5 に一定電力レベル以上の電力を供給すると発熱体 107-5 表面の温度が上昇し流路 113-5 内のインクを加熱して気泡 108 を生じることがある。気泡 108 は発熱体 107-5 全面に形成される。従つて気泡 108 の体積を増加させるには、供給電力レベルを増す、即ち電圧値又はパルス幅（電力供給時間）の増加によつて発熱体 107-5 の発熱表面の温度を上昇させ気泡を成長させる方法が考えられる。

用件ら気泡の発熱体 107-5 表面からの高さを変化させることによつて気泡の体積を変化させるのは効果が高く、充分な増減が得られなかった。又 1 つの流路中の熱作用部 Δ に複数の発熱体とこれ等発熱体に通電する為の電線を設

7

一流路より 2 つの発熱体 201-1, 201-2 及びそれぞれに独立に電力を供給する為の電線 202, 203-1, 203-2 を具備している。第 2 図例は第 2 図例の電気・熱交換体（発熱体と電線を具備する）のパターンをもつヘアドの発熱体 201-1, 201-2 に位相をずらせて通電し気泡を生じさせた時の状態の模式的断面図であり、発熱体 201-1, 201-2 は時間的にずれて気泡を生ずる為、図示の様にある時間で観察すると、異なった大きさの気泡が見られる。

尚、第 2 図例では電線 202, 203 は省略してある。

第 2 図例に於いて、液体で満たされる熱管 209 は、ガラス等の基板 204 上に熱管層 205 が設けられ、熱管 205 上に第 2 図例に示したパターンで電気・熱交換体が行設された導電材料 212 と、前記熱管 209 を形成する際に、所定巾の溝が設けられた導電部材 213 とを前記パターンを前記溝が覆う様に、接着剤等を使用して接合することによつて形成される。流路 209 の

8

-433-

特開 55-132259(3)

け、これ等発熱体の動作相数を変化させることにより流路断面を変化させて、気泡発生面積の増減による気泡体積の制御を行つて増減を実現するという方法では 1 つの流路に対し 3 つ以上の電極の取出しが必要となり、増減を小さくとればとる程多くの電極が必要となるので高集積マルチオリフィス配管を実現するのが困難であった。

本発明は 1 つの流路に 3 つ以上の発熱体を電極数を少なくする構造として配し、それぞれの発熱体に電気信号を供給させる為に加するパルス信号の位相を連続的にずらす事により吐出する液滴の大きさを連続的に変化させ、多段階配管を実現する。その具体的な構成を第 3 図に示す。

第 3 図例は一時間当りの発熱体と電極との配置図が示してあり実際にマルチ化する場合はこのパターンを複数の流路の各々に第 1 図例の如く配してマルチオリフィス配管ヘッドを構成することが出来るのはもちろんである。

9

流路にはオリフィス 207 が形成され、熱作用部 Δ としては、発熱体 201 の発熱部表面を含む取付部分とされ、熱作用部 Δ に於いて、発熱体 201 に入力される信号に従つて、発熱体 201 が発熱すること、熱作用部 Δ にある液体が例えば気化によつて気泡を生ずる急激な状態変化を起すこと、液滴 208 が吐出オリフィス 207 より吐出飛翔される。流路 209 への液体の供給は液体貯蔵部 210 より供給管 211 を通じて行われる。発熱体 201-1, 201-2 へ入力される信号のタイミングと気泡の体積、吐出液滴の大きさととの関係を概念的に示したのが第 3 図である。図に於いて実際の印加される信号としての矩形電力を示し、発熱体ともなり気泡の体積の大きさは破線で示した。

即ち電力印加のタイミングが一致した場合で生ずる気泡の体積は最大となり吐出液滴も大きい。但しパルス幅の分だけ入力タイミングをずらせた場合で合併する気泡の最大体積は減少し、液滴も小さくなる。

10

例は3と入力タイミングをずらせたものであり、吐肉装置の体積は10割の発熱体を1個だけ駆動した場合と変化はない。このタイミングズレと吐肉装置の体積との関係をグラフに示したのが前4図である。

層間空が与えられるタイミングでの範囲は本例では-21°〜+21°であつたが、これは印加パルス幅 τ 、及び誘電体の構造、インタの領域、発熱体のパターン、配置等によつて異なるもので通常土20°の範囲、好ましくは±5°の範囲で制御するのがよい。又発熱体の配置が第2図4のように第2図1によつて形成される必要は必ずしもなく第5図のように矢印 α で示す吐出方向に向けて面内方向に配することも可能である。又2つの発熱体パターンが同じ必要もなくそれぞれの発熱体の面積が異なるものを組合せてもよい。更に多層膜を築く時には必要に応じて発熱体数を3つ以上にしてもよい。又第2図4の如き形状のもつては201-1、201-2の発熱体が連続していても同様の効果が期待できる。

11

熱体に印加したところ個々に定つた値が得られた。

電圧は 9 ボルトである。次に 201-2 の発熱体
に対して発熱体 201-1 と $-20\mu\text{s} \sim 20\mu\text{s}$ の範
圍で入力タイミングをずらして同じパルスを印
加したところ、所入力タイミングの場合を最大
の放熱とする第 8 図に示すような放熱を吐出し、
入力信号に対応した周調性を得ることが出来た。

用いたインクは水を主溶媒とし、黒色染料を分散したものである。

4. 図面の手順を説明

第1圖乃至第1圖には、各々本発明の図解法との図を容易に理解し得る様に、本発明に先行する図解法を具體化する能島へツドの生涯型の図解法を説明する為の図式的説明図であつて、第1圖には角張102の斜視図、第1圖には、物蓋蓋（蓋板）103の斜視図、第1圖には一点鎖線 XX' で切斷した切斷面図、第1圖には一点鎖線 YY' で切斷した切斷面図、第1圖には、熱作層部 Δ にある熱媒体のバッチルを示す平面図、

13

-494-

REF ID: A66565-132289 (4)

同音例

第2図のバターンを有するマルテオリフイ
ヌ記号ヘッドを作成し陽極性阳盤を作つた場合
に就ての実用例を述べる。

5mm × 20mm 厚の 0.6mm のアルミナ薄板 204
上に SiO_2 を 5mm スパッタリングにより形成し密
着層 205 とした。続いて発熱体 201-1, 201-2
として ZrO_2 を 800 Å スパッタリングし更に電極
として Ag を 3000 Å 蒸着した。導電エッチング
により形成したパターンは第 2 図の如くであ
り、発熱体 201-1 は 40mm × 200mm、発熱体
201-2 は 40mm × 200mm であつた（抵抗はそれ
ぞれ 10 オーム）。このパターンを第 1 図と同
様に 4 枚膜に列べて配列した。発熱体のピンは
200mm である。次に保護膜として Ag_2O を 1.0
μm スパッタリングした（図不示）後、密着層
の剥離層材 213 を、発熱体と接が一致するよう
組合した。密は 50mm × 50mm であり、オラフィ
スと発熱体 201-1 の厚さは 200mm であつた。

10.5 の短形電圧を 500A 周期で 201-1 の集

12

第2図は、同姓、各々本発明を説明する為の記録ヘッドの主要部を模式的に示すものであつて、第3図は、電気・磁気媒体のパターンを示す平面図、第4図は記録ヘッドの模式的断面図、第5図は、第2図で示した記録ヘッドを用いて本発明を実施した場合の各発振体へ入力される入力信号のタイミングと振幅の大きさの関係を示す図、第6図は、入力タイミングと振幅の大きさの関係を示すグラフ、第7図は、別の実施態様に於ける、電気・磁気媒体のパターンを示す平面図である。

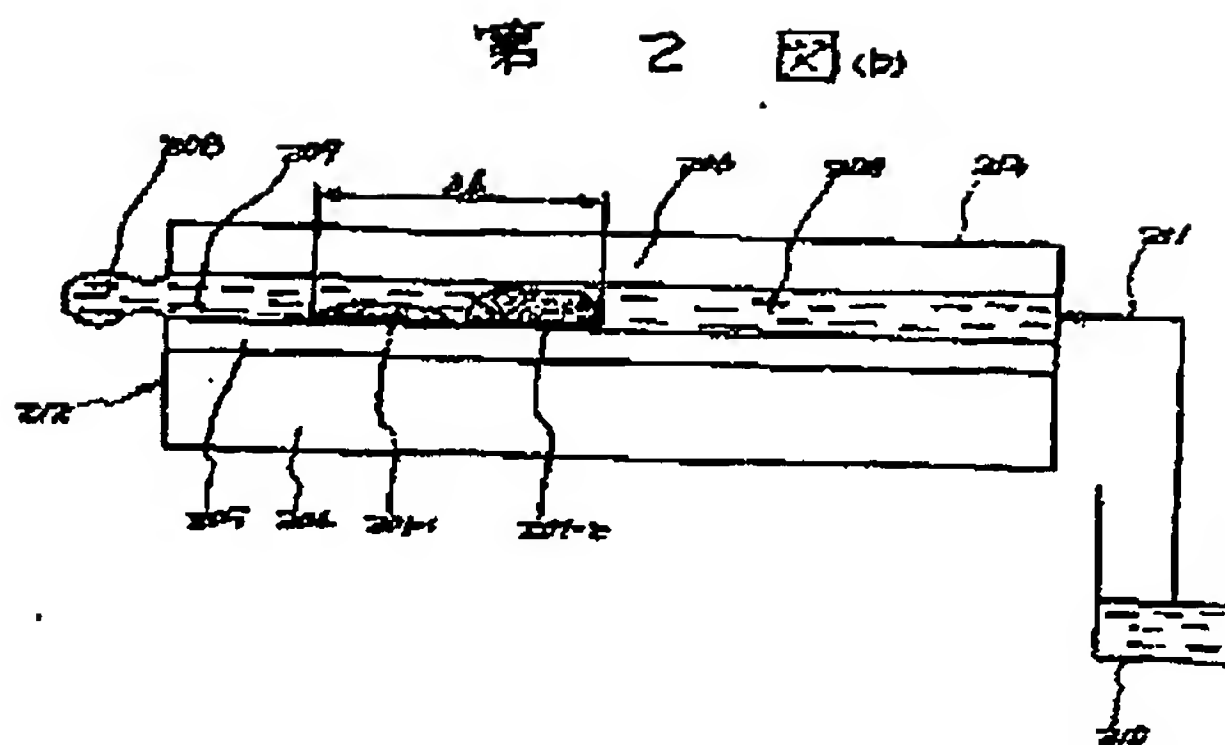
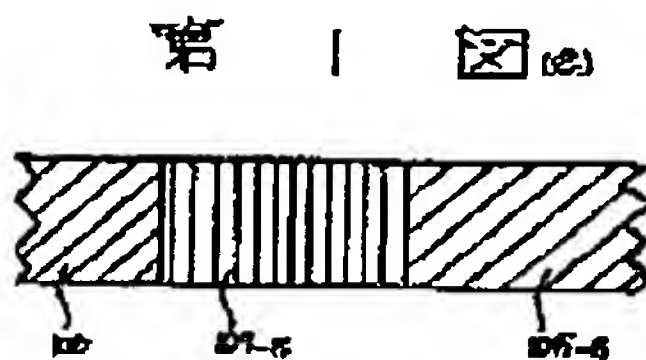
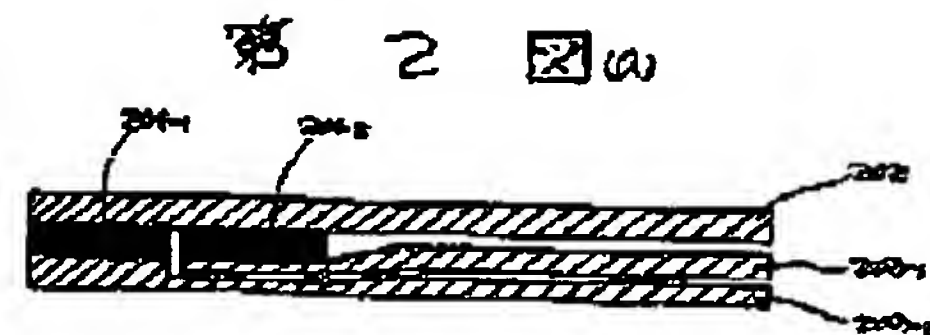
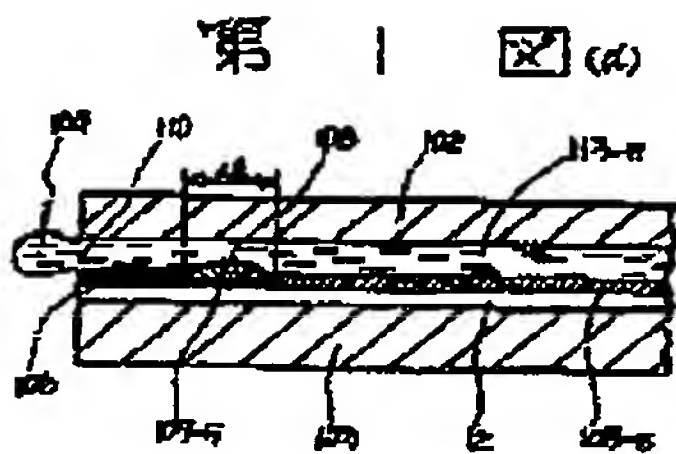
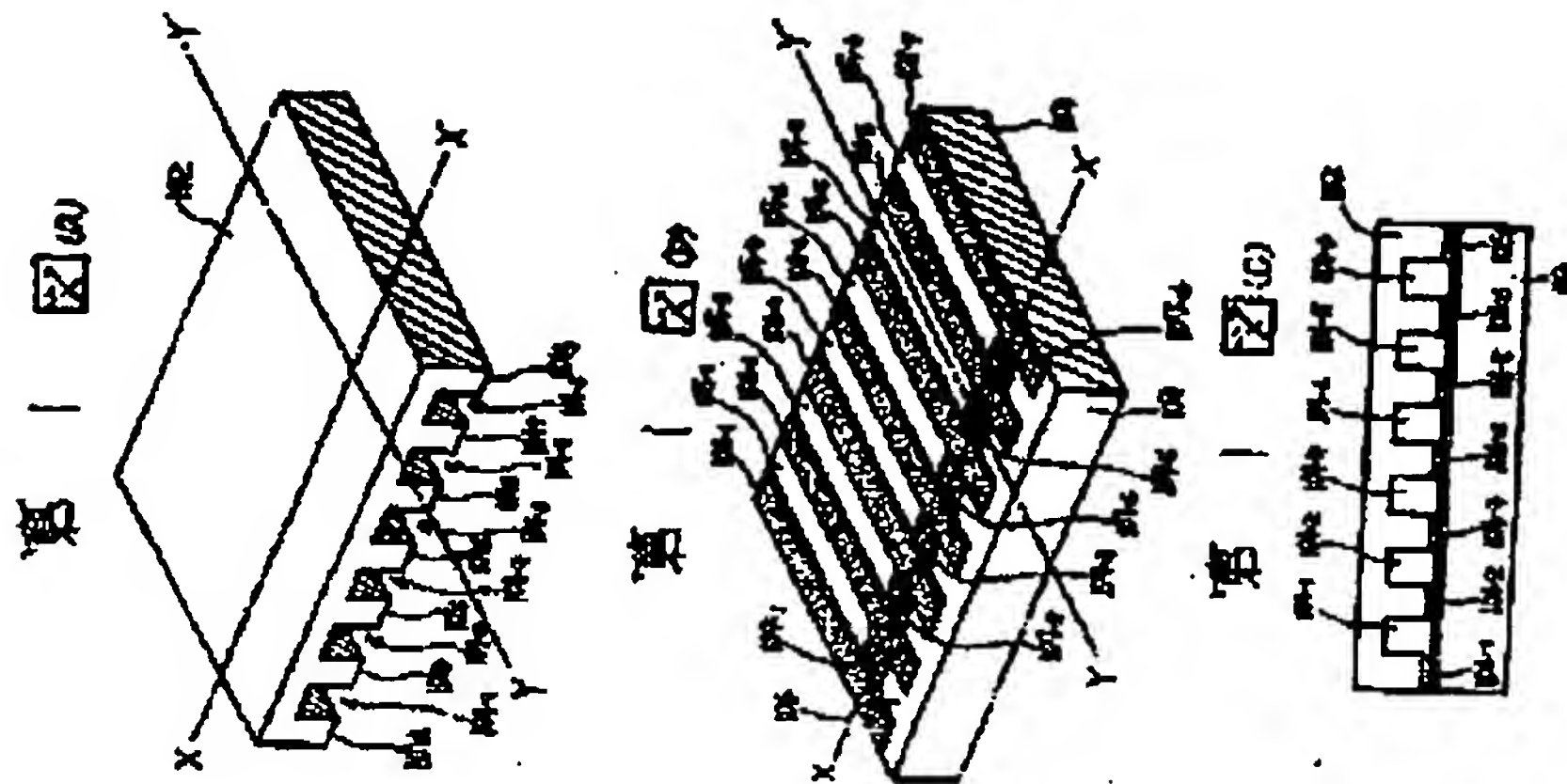
101 ... 聯	103 ... 鋼 鐵 板 102
102 ... 蒸 氣 (鋼 鐵 板)	104 ... 鋼 鐵 板
105	106 ... 鋼 鐵 板
107 ... 鋼 鐵 板	108 ... 鋼 鐵 板
109 ... 鋼 鐵 板	110 ... ユ リ ア イ ス
201 ... 鋼 鐵 板	202, 203 ... 鋼 鐵 板
205 ... 鋼 鐵 板	209 ... 鋼 鐵 板

出 版 人 　　マサノン 株式会社

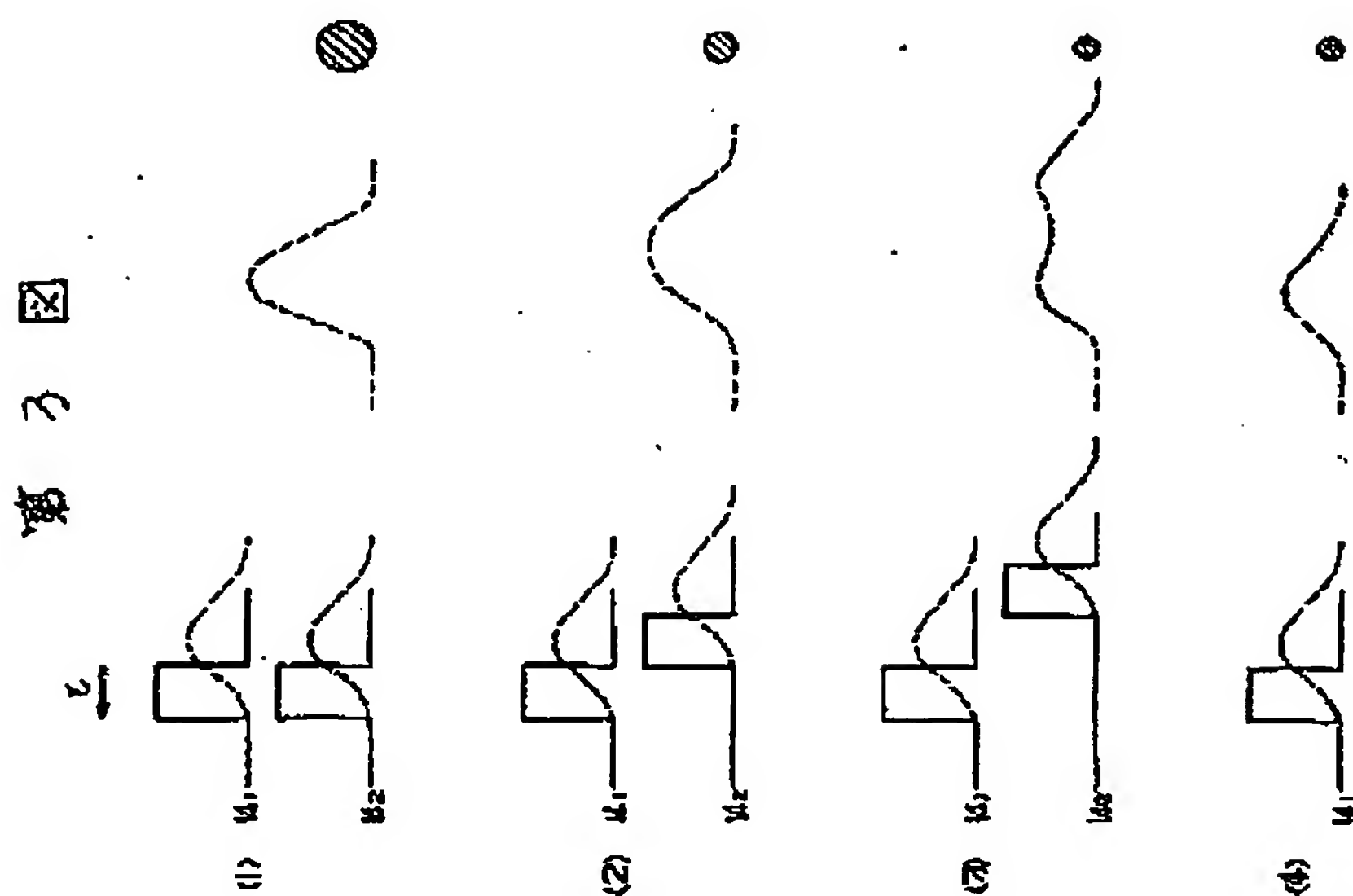
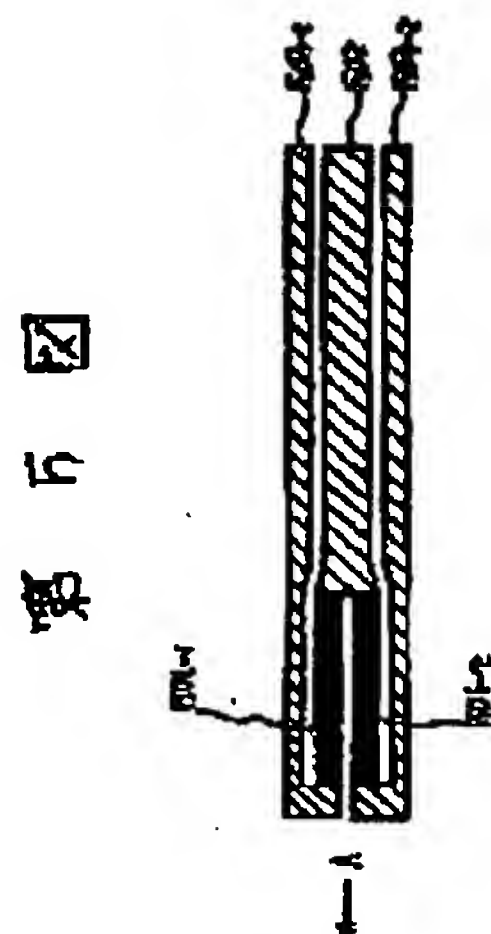
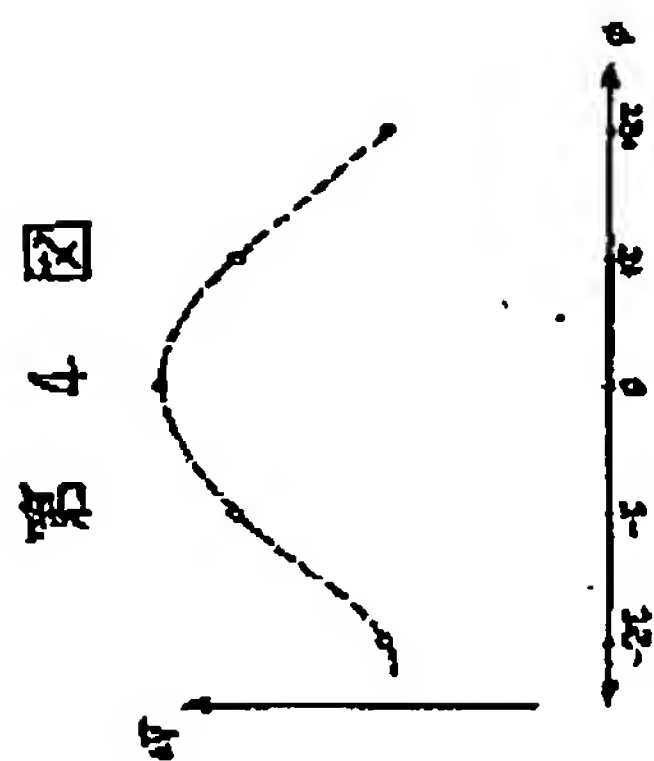
代理人 (6987) 亦聯士 丸白 德一

14

第 15-132258(5)



1000055-102259 (6)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.